

PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 03 MAR 2000

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 9821	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP98/05601	国際出願日 (日.月.年) 10.12.98	優先日 (日.月.年) 19.12.97
国際特許分類(IPC) Int. CL <sup>7</sup> G01D5/36		
出願人(氏名又は名称) 株式会社安川電機		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☐ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 08.07.99	国際予備審査報告を作成した日 15.02.00	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 井上 昌宏 電話番号 03-3581-1101 内線 3216	2F 9504

様式PCT/IPEA/409(表紙)(1998年7月)



## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT 14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT 19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)という翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)という国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3という翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)



## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-6	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-6	有
	請求の範囲		無

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

## 請求の範囲1, 4

文献1: JP, 60-21411, A (松下電工株式会社) 2. 2月. 1985  
(02. 02. 85) 第2頁右下第4行~17行, 第7図  
には、固定スリットに形成された受光窓が回転円板の半径方向の異なる位置に位相差を有して配置された構成が記載されている。

文献2: 日本国実用新案登録出願61-141052号(日本国実用新案登録出願公開63-47223号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(立石電機株式会社) 30. 3月1988(30. 03. 88)全文, 全図  
には、固定スリットに形成された受光窓の形状が内周側を基準に外周側にかけて順次短く設定され、各々の受光窓の開口面積が等しく設定されているエンコーダが記載されている。

そして、受光素子が受光する光量を回転円板の位置にかかわらず同一にするために、文献2に記載された上記構成を文献1に記載の受光窓に適用することは、当業者にとって自明である。

## 請求の範囲2, 3, 5, 6

文献3: JP, 5-52594, A (株式会社モリテックス) 2. 3月. 1993  
(02. 03. 93)全文, 第1-3図

には、同一の位相で配置される複数の受光窓からなる受光窓群が複数形成されおり、同一位相の受光窓の開口面積の総和と他の位相の受光窓の開口面積の総和がほぼ等しく設定されている構成が記載されている。

そして、文献3に記載された受光窓群の構成を文献1に記載された固定スリットに適用して、同一半径上に同一の位相で受光窓を配置し、それぞれの位相の受光窓の開口面積の総和を等しく設定することは、当業者にとって自明である。



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 28 July 1999 (28.07.99)	
International application No. PCT/JP98/05601	Applicant's or agent's file reference 9821
International filing date (day/month/year) 10 December 1998 (10.12.98)	Priority date (day/month/year) 19 December 1997 (19.12.97)
Applicant SAKAI, Yoshihiro et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

08 July 1999 (08.07.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Sean Taylor Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---





PCT

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT 18 条、PCT 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 9821	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP98/05601	国際出願日 (日.月.年) 10.12.98	優先日 (日.月.年) 19.12.97
出願人(氏名又は名称) 株式会社安川電機		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18 条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は

☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT 規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> G01D5/36

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> G01D5/00-5/62, G01B11/00-11/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922	-	1996年
日本国公開実用新案公報	1971	-	1999年
日本国登録実用新案公報	1994	-	1999年
日本国実用新案登録公報	1996	-	1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	実願平2-113063号 (実開平4-69714号公報) の願書 に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社安川電機) 19. 6月. 1992 (19. 06. 92) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
Y	実願平3-32730号 (実開平4-120322号公報) の願書 に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (シチズン時計株式会社) 28. 10月. 1992 (28. 10. 92) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 03. 99

国際調査報告の発送日

06.04.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

後藤 時男

電話番号 03-3581-1101 内線 3216



## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	実願昭61-141052号(実開昭63-47223号公報)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (立石電機株式会社) 30. 3月. 1988 (30. 03. 88) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP, 9-159488, A (株式会社ニコン) 20. 6月. 1997 (20. 06. 97) 全文, 全図 (ファミリーなし)	4-6
Y	実願昭63-125400号(実開平2-47518号公報)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (横河電機株式会社) 30. 3月. 1990 (30. 03. 90) 全文, 全図 (ファミリーなし)	4-6
Y	JP, 6-288789, A (三菱電機株式会社) 18. 10月. 1994 (18. 10. 94) 全文, 全図 & FR, 2703453, B & DE, 4410955, C & US, 5406077, A	4-6
Y	JP, 5-52594, A (株式会社モリテックス) 2. 3月. 1993 (02. 03. 93) 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-6
A	JP, 9-126814, A (光洋電子工業株式会社) 16. 5月. 1997 (16. 05. 97) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP, 1-302110, A (ファナック株式会社) 6. 12月. 1989 (06. 12. 89) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6



47  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 9821	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP98/05601	International filing date (day/month/year) 10 December 1998 (10.12.98)	Priority date (day/month/year) 19 December 1997 (19.12.97)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01D 5/36		
Applicant KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 08 July 1999 (08.07.99)	Date of completion of this report 15 February 2000 (15.02.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.





# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP98/05601

## I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:\*

☒ the international application as originally filed

☐ the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the claims:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the drawings:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).

☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).

☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP98/05601

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-6	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### Claims 1-4

Document 1 [JP, 60-21411, A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 2 February, 1985 (02.02.85); page 2, lower right column, lines 4-17; Fig. 7] discloses constituent features whereby the light receiving windows formed on the fixed slit are arranged at different positions in the radial direction of the rotary disc so as to have different phases.

Document 2 [Microfilm of the description and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 141052/1986 (Laid-open No. 47223/1988) (Omron Tateishi Electronics Co.), 30 March, 1988 (30.03.88); entire text; all figures] discloses an encoder for which the light receiving windows formed on the fixed slit get progressively shorter in shape from the inside to the outside, but the opening area is made to be the same for each of the light receiving windows.

Moreover, it is considered that applying the above-mentioned constituent features disclosed in document 2 to the light receiving windows disclosed in document 1, with the aim of making the amount of light received by the light receiving device be the same regardless of the position on the rotary disc, would be obvious to a person skilled in the art.

#### Claims 2, 3, 5, 6

Document 3 [JP, 5-52594, A (Moritex Corporation), 2 March, 1993 (02.03.93); entire text; Figs. 1-3] discloses constituent features whereby a number of groups of light receiving windows are formed with each group being composed of a number of light receiving windows arranged so as to have the same phase as each other, and the total opening area of all the light receiving windows having any one particular phase is made to be approximately the same as that of all the light receiving windows having any other particular phase.

Moreover, it is considered that applying the constituent features of the groups of light receiving windows disclosed in document 3 to the fixed slit disclosed in document 1, i.e. arranging the light receiving windows so that those at the same radial position have the same phase and making the total opening area of all the light receiving windows having any one particular phase be the same for all of the phases, would be obvious to a person skilled in the art.





<p>(51) 国際特許分類6 G01D 5/36</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/32854</p> <p>(43) 国際公開日 1999年7月1日(01.07.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/05601</p> <p>(22) 国際出願日 1998年12月10日(10.12.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/351517 1997年12月19日(19.12.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 安川電機 (KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI)[JP/JP] 〒806-0004 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 Fukuoka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 堺 好弘(SAKAI, Yoshihiro)[JP/JP] 長谷川秀法(HASEGAWA, Hidenori)[JP/JP] 〒806-0004 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 株式会社 安川電機内 Fukuoka, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54)Title: ENCODER</p> <p>(54)発明の名称 エンコーダ</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A slit structure of an encoder for preventing the position precision at high speed operation from deteriorating. An encoder for measuring the rotational speed and rotational position of a rotary slit disc (1) by a light receiving device (4) for receiving light emitted from a light emitting device (2) and transmitted/reflected through/from a code pattern provided in/on the rotary slit disc (1), comprises a fixed slit (3) provided between the rotary slit disc (1) and the light receiving device (4) and having light receiving windows through which the light transmitted/reflected through/from the code pattern passes and which are so arranged at positions different in a radial direction of the rotary slit disc (1) as to have mutually different phases, wherein the lengths of the light receiving windows in the radial direction of the rotary slit disc (1) are greater from the inner peripheral side toward the outer peripheral side so that the opening area of the light receiving window on the inner peripheral side may be equal to that on the outer peripheral side.</p>		

高速時における位置精度の低下を防止するエンコーダのスリット構造を提供すること。

回転スリット円板1にコードパターンを設け、前記コードパターンを透過または反射した発光素子2からの光を受光素子4で受光することにより回転スリット円板1の回転速度、回転位置を検出するエンコーダにおいて、回転スリット円板1と受光素子4との間に配置され、前記コードパターンを透過または反射した光が通過する受光窓が回転スリット円板1の半径方向の異なる位置に互いに位相差を有して複数配置される固定スリット3を有し、前記受光窓の回転スリット円板1の半径方向長さを内周側を基準に外周側にかけて順次短く設定し、固定スリット3の内周側の受光窓の開口面積と外周側の受光窓の開口面積とを等しく設定した。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	ML	マリ	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IN	インド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボアール	IS	アイスランド	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CM	カメルーン	IT	イタリア	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CN	中国	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CY	キプロス	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KR	韓国	RU	ロシア		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	SD	スーダン		
EE	エストニア	LC	セントルシア	SE	スウェーデン		

## 明細書

## エンコーダ

## 技術分野

本発明は、サーボモータ等の回転軸にとりつけられる光学式のエンコーダに関し、特に、光が入射するスリットに配置される受光窓の形状に関する。

## 背景技術

光学式のロータリーエンコーダは、ガラス等で構成された回転する円板にコードパターンが設けられており、このコードパターンに LED 等の発光素子からの光を入射し、コードパターンを透過または反射した光を、直接もしくは受光窓を介してフォトダイオード等の受光素子で受光する。そして、受光素子の微小電流を回路基板により増幅、調整された電気信号に変換したのち、逡倍、内補またはパルス化して上述の円板の回転速度または回転位置を検出するものである。

上述のロータリーエンコーダにおいては、各受光素子で受光される光の量が、同一でないため、受光素子内の微小電流に差異が生じる。従って、この微小電流を回路基板により増幅して電気信号を生成した場合、各受光素子における増幅度に差異が生じる。

ロータリーエンコーダの高精度化に関して、逡倍、内挿またはパルス化する場合に、各基本信号に増幅度の違いがあると、周波数特性等の問題により高速時における位置精度が低下する等の問題がある。

そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、高速時における位置精度の低下を防止することができるエンコーダを提供することを目的とする。

## 発明の開示

本発明に係わるエンコーダは、回転円板にコードパターンを設け、前記コードパターンを透過または反射した発光素子からの光を受光素子で受光することにより前記回転円板の回転速度、回転位置を検出するエンコーダにおいて、前記回転円板と前記受光素子との間に配置され、前記コードパターンを透過または反射した光が通過する受光窓が前記回転円板の半径方向の異なる位置に互いに位相差を有して複数配置され

る固定スリットを有し、前記受光窓の前記回転円板の半径方向長さが内周側を基準に外周側にかけて順次短く設定され、前記固定スリットの内周側の受光窓の開口面積と外周側の受光窓の開口面積とが等しく設定されたものである。

または、回転円板にコードパターンを設け、前記コードパターンを透過または反射した発光素子からの光を受光素子で受光することにより前記回転円板の回転速度、回転位置を検出するエンコーダにおいて、前記受光素子が、前記コードパターンを透過または反射した発光素子からの光を受光する、前記回転円板の半径方向の異なる位置に互いに位相差を有して複数配置される受光部を有し、前記受光部の前記回転円板の半径方向長さが内周側を基準に外周側にかけて順次短く設定され、前記受光素子の内周側の受光部の面積と外周側の受光部の面積とが等しく設定されたものである。

本発明に係わるエンコーダによれば、受光窓もしくは受光部の形状の回転円板半径方向長さが内周側を基準に外周側にかけて順次短く設定されるので、回転円板の半径方向の位置にかかわらず受光窓もしくは受光部の面積が同一に設定される。

#### 図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態に係るエンコーダの構成図である。

図2は図1に示した回転スリット円板1の平面図である。

図3は図1に示した固定スリット3に設けられた受光窓の詳細図である。

図4は図1に示した受光素子4に設けられた受光部の詳細図である。

図5は受光素子4の電流波形を示す図である。

図6は増幅された電圧波形を示す図である。

図7は実施形態に係る回転スリット円板1および固定スリット3と従来の回転スリット円板22および固定スリット23を示す図である。

図8は他の実施形態に係る固定スリット9に設けられた受光窓の詳細図である。

図9は他の実施形態に係る固定スリット10に設けられた受光窓の詳細図である。

図10は他の実施形態に係る受光素子11に設けられた受光部の詳細図である。

図11は他の実施形態に係る受光素子12に設けられた受光部の詳細図である。

図12は他の実施形態に係る受光素子13に設けられた受光部の詳細図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

図1は、本発明の実施の形態のエンコーダの構成図、図2はエンコーダを構成する



回転スリット円板の平面図である。図 1 において、1 は回転位置または回転速度を検出しようとするモータ軸に直接またはカップリング等の軸継ぎ手を介して軸に固着されたガラス等の回転スリット円板であり、回転スリット円板 1 には、図 2 に示されるように、基本ピッチ 6 のコードパターンが設けられている。2 は赤外 LED 等の発光素子、3 は発光素子 2 から放射された、回転スリット円板 1 上のコードパターンを透過した平行光線を透過させる後述する形状の受光窓を有する固定スリット、4 はフォトダイオード等の受光素子である。5 は回路基板であり、受光素子 4 において光量電流変換された信号を電圧に変換する増幅部 51、通倍、内挿またはパルス化するための波形処理回路 52、出力回路 53 および LED 駆動回路 54 から構成されている。

図 3 は、固定スリット 3 に設けられた受光窓を示している。同一半径上の異なる半径位置にある受光窓 31、32、33、34 は、基本ピッチ 6 に対して、それぞれ  $90^\circ$  ずつ位相差を有して配置されている。各受光窓は、外周側乃至内周側において受光窓の開口面積を同一にするために、外周側から内周側にかけて径方向長さが、順次長くなるように設定されている。

回転スリット円板 1 を一定回転数で回転させた状態で、赤外 LED 等の発光素子 2 の光を放射し、回転スリット円板 1 のコードパターンおよび固定スリット 3 の受光窓を透過した光を受光素子 4 (図 4 参照) に入射させることにより、光量電流変換された微小電流 (図 5 参照) が得られる。

図 4 に示されるように、受光素子 4 を構成する各受光部 41、42、43、44 は、それぞれ固定スリット 3 の受光窓 31、32、33、34 に対応している。

また、固定スリット 3 の各受光窓の開口面積が同一面積であるので、受光素子 4 の各受光部で受光する光量が等しくなり、よって、図 5 に示されるように、微小電流は、各受光部 41、42、43、44 で得られる微小電流 71、72、73、74 は、それぞれ同一の大きさを示す。

図 6 は、図 5 に示した特性の電流を電圧に変換した結果を示している。受光部で得られる微小電流は、増幅部 51 により、シリーズ抵抗法等を用いて電圧に変換される。この結果、図 6 に示されるように、各信号 81、82、83、84 とも同一の振幅 (電圧) を有する波形となる。

上述のようにして得られた信号 81、82、83、84 を、波形処理回路 52 によって遠倍、内挿またはパルス化する際、各信号とも同一の周波数特性を持っているため、高速時における位相差の変動がなく、また、ブリッジ回路等を用いて通倍する際に発生する高

速時のフラッタの増大もない。また、A/D変換して回転位置をデジタル化するような場合でも、広いレンジにおいて位置精度の良いエンコーダを実現することができる。

また、固定スリット 3 を構成する各受光窓の半径方向長さを、内周側から外周側にかけて順次短く設定しているため、回転スリット円板 1 の径を小さく設計することができる。すなわち、図 7 に示されるように、従来の固定スリット 23 の構成する各受光窓の半径方向の長さは、回転スリット円板 22 の半径方向ですべて同一に設定されている。一方、実施形態の固定スリット 3 を構成する各受光窓の半径方向の長さは、外周側にかけて順次短く設定されているため、これに伴い回転スリット円板 1 の径を小さくすることができる。

なお、図 8 および図 9 に示されるように、分解能を高めるために、スリット 9 および 10 に同一位相の複数の受光窓 91、92、93、94 および 101、102、103、104(受光窓群)が形成されたエンコーダがあるが、この場合においても、同一位相の受光窓の開口面積の総和と、他の位相の受光窓の開口面積の総和とが等しく設定される。

また、図 10 に示されるように、固定スリットと受光素子とが共通化された構成、すなわち、フォトダイオード上にスリットが形成された構成においても、受光素子 11 の各受光部 111、112、113、114 の径方向長さが、外周側から内周側にかけて順次長くなるように設定し、各受光部の面積が等しくなるように設定する。

さらに、図 11 および図 12 に示されるように、固定スリットと受光素子とが共通化された構成、すなわち、フォトダイオード上にスリットが形成された構成において、先の図 8 および図 9 に示した固定スリット 9、10 に対応しつつ、受光素子 12 および 13 に同一位相の複数の受光部 121、122、123、124 および 131、132、133、134(受光部群)を設け、同一位相の受光部の面積の総和と、他の位相の受光部の面積の総和とを等しく設定するように設定する。

以上説明したように、本発明のエンコーダによれば、回転円板にコードパターンを設け、前記コードパターンを透過または反射した発光素子からの光を受光素子で受光することにより前記回転円板の回転速度、回転位置を検出するエンコーダにおいて、前記回転円板と前記受光素子との間に配置され、前記コードパターンを反射または透過した光が通過する受光窓が前記回転円板の半径方向の異なる位置に互いに位相差を有して複数配置される固定スリットを有し、前記受光窓の前記回転円板の半径方向長さが内周側を基準に外周側にかけて順次短く設定され、前記固定スリットの内周側の受光窓の開口面積と外周側の受光窓の開口面積とが等しく設定されるようにしたので、もし

くは回転円板にコードパターンを設け、前記コードパターンを透過または反射した発光素子からの光を受光素子で受光することにより前記回転円板の回転速度、回転位置を検出するエンコーダにおいて、前記受光素子が、前記コードパターンを透過または反射した発光素子からの光を受光する、前記回転円板の半径方向の異なる位置に互いに位相差を有して複数配置される受光部を有し、前記受光部の前記回転円板の半径方向長さが内周側を基準に外周側にかけて順次短く設定され、前記受光素子の内周側の受光部の面積と外周側の受光部の面積とが等しく設定されるようにしたので、

受光素子が受光する光量を、回転円板の位置にかかわらず同一にすることができる。従って、高速時における位相差の変動、ブリッジ回路等を用いて逡倍する際に起こる高速時のフラッタの増大が回避される。また、A/D 変換して回転位置をデジタル信号に変換する場合でも、広いレンジにおいて回転位置精度の良いエンコーダを提供することができる。さらに、受光窓または受光部の面積を回転円板の位置によらず等しくするために、内周側を基準に半径方向長さを外周側にかけて順次短く設定しているので、従来に比して回転円板の径を小さく設計でき、特に、分解能の高いトラックの多いエンコーダを小型化することができる。

#### 産業上利用の可能性

本発明は、サーボモータ等の回転軸位置または回転速度を検出し、高精度に位置または速度制御を行う用途に利用可能である。

## 請 求 の 範 囲

1. 回転円板にコードパターンを設け、前記コードパターンを透過または反射した発光素子からの光を受光素子で受光することにより前記回転円板の回転速度、回転位置を検出するエンコーダにおいて、

前記回転円板と前記受光素子との間に配置され、前記コードパターンを透過または反射した光が通過する受光窓が前記回転円板の半径方向の異なる位置に互いに位相差を有して複数配置される固定スリットを有し、

前記受光窓の前記回転円板の半径方向長さが内周側を基準に外周側にかけて順次短く設定され、前記固定スリットの内周側の受光窓の開口面積と外周側の受光窓の開口面積とが等しく設定されたことを特徴とするエンコーダ。

2. 前記受光窓が、同一半径上に同一位相で配置される複数の受光窓からなる受光窓群であり、同一位相の受光窓の開口面積の総和と、他の位相の受光窓の開口面積の総和とが等しく設定されることを特徴とする請求項1記載のエンコーダ。

3. 前記受光窓群が、同一半径上に複数配置されることを特徴とする請求項2記載のエンコーダ。

4. 回転円板にコードパターンを設け、前記コードパターンを透過または反射した発光素子からの光を受光素子で受光することにより前記回転円板の回転速度、回転位置を検出するエンコーダにおいて、

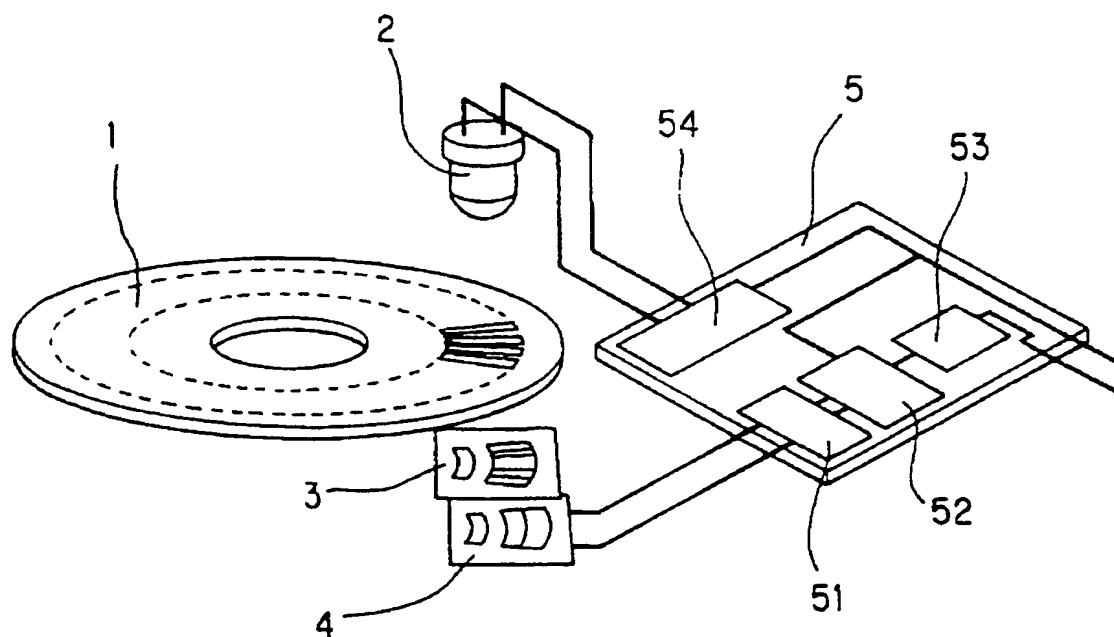
前記受光素子が、前記コードパターンを透過または反射した発光素子からの光を受光する、前記回転円板の半径方向の異なる位置に互いに位相差を有して複数配置される受光部を有し、

前記受光部の前記回転円板の半径方向長さが内周側を基準に外周側にかけて順次短く設定され、前記受光素子の内周側の受光部の面積と外周側の受光部の面積とが等しく設定されたことを特徴とするエンコーダ。

5. 前記受光部が、同一半径上に同一位相で配置される複数の受光部からなる受光部群であり、同一位相の受光部の開口面積の総和と、他の位相の受光部の開口面積の総和とが等しく設定されることを特徴とする請求項4記載のエンコーダ。

6. 前記受光部群が、同一半径上に複数配置されることを特徴とする請求項5記載のエンコーダ。

図 1





•

•

•

•

図 2

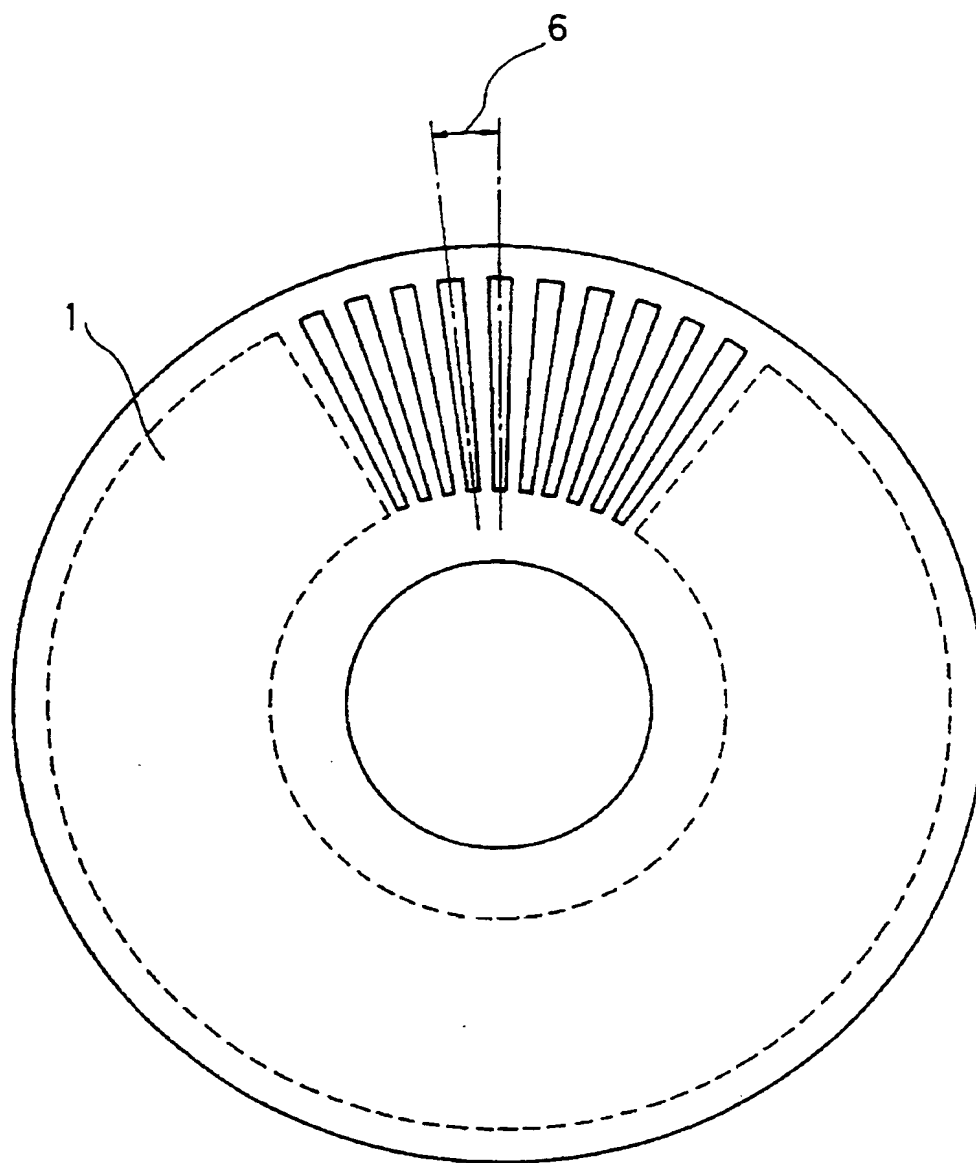






図 3

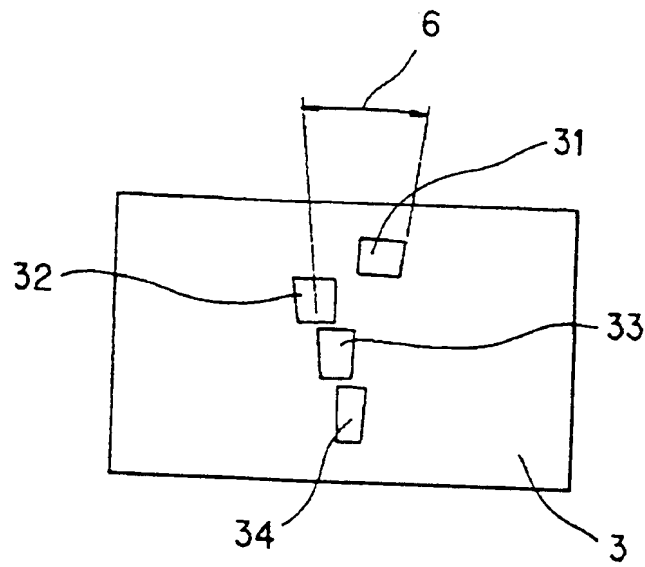
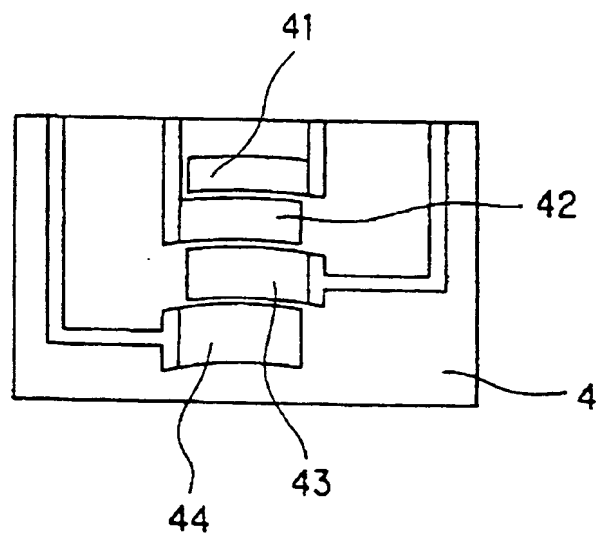


図 4





PA

4

11

1

図 5

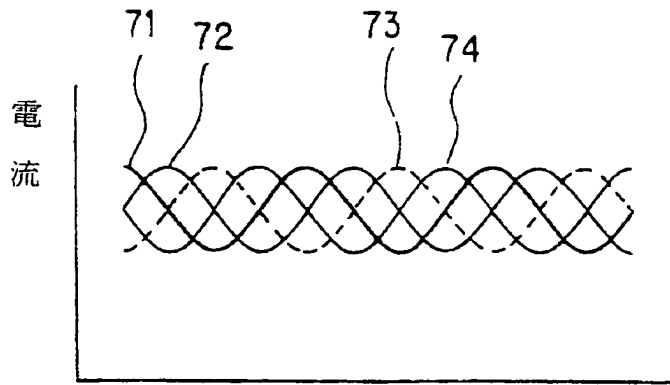


図 6

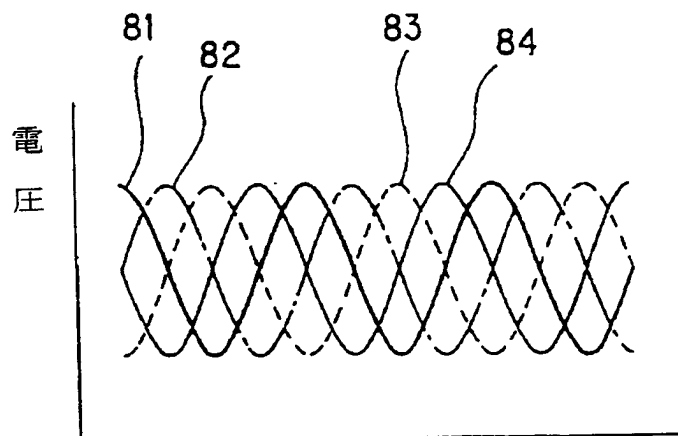




図 7

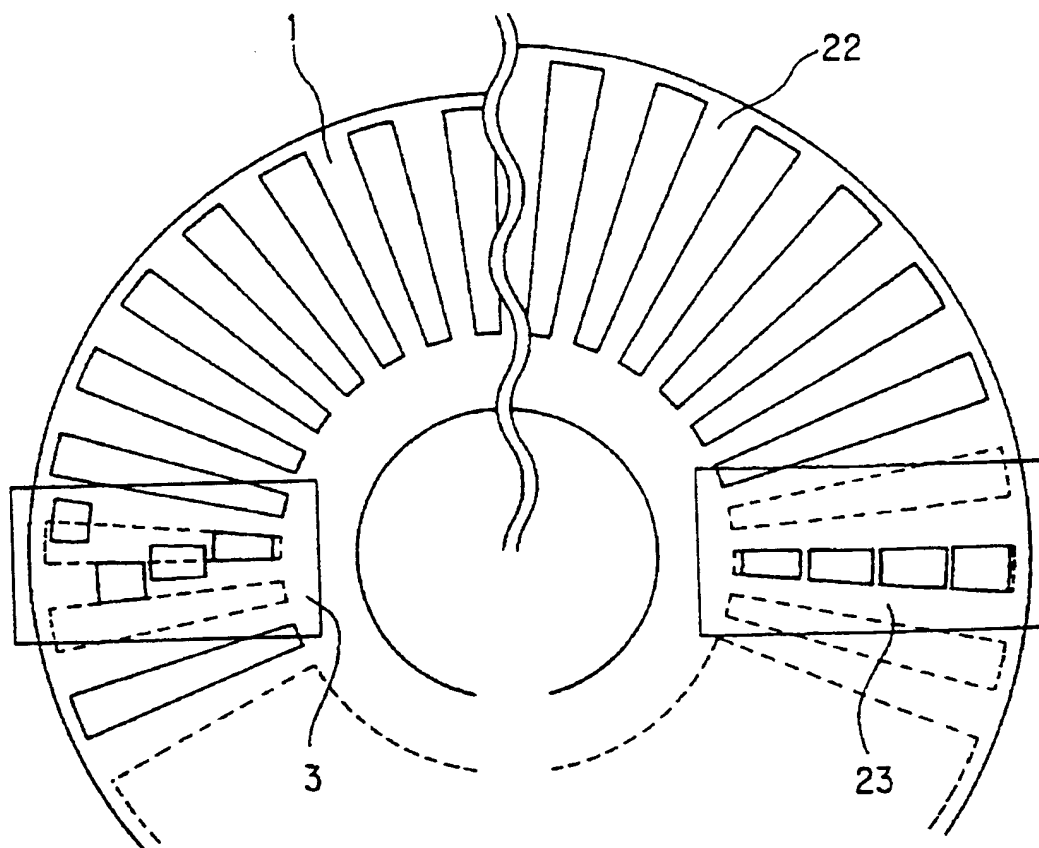


図 8

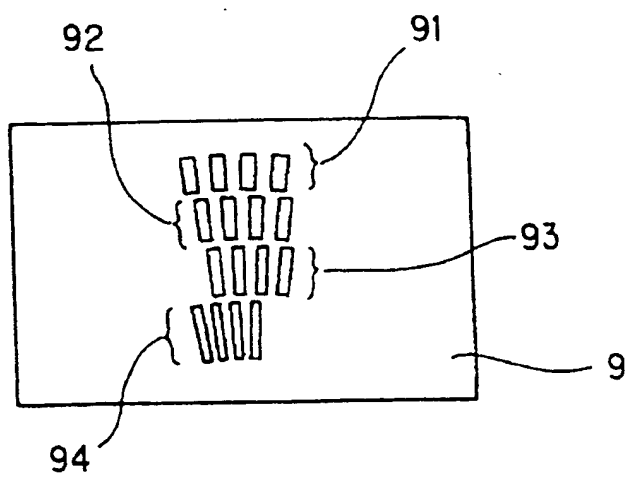




図 9

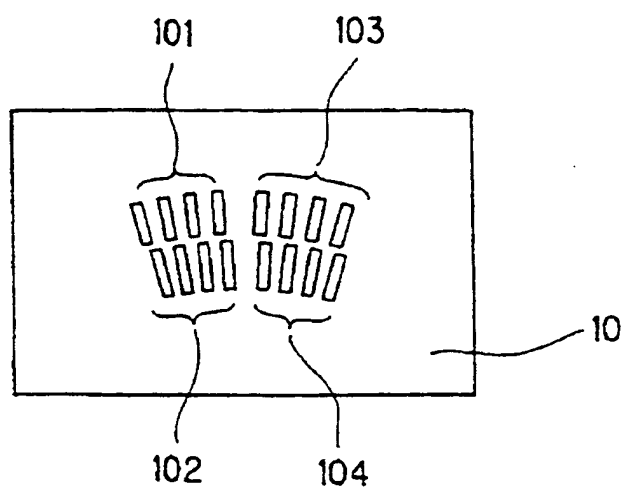


図 10

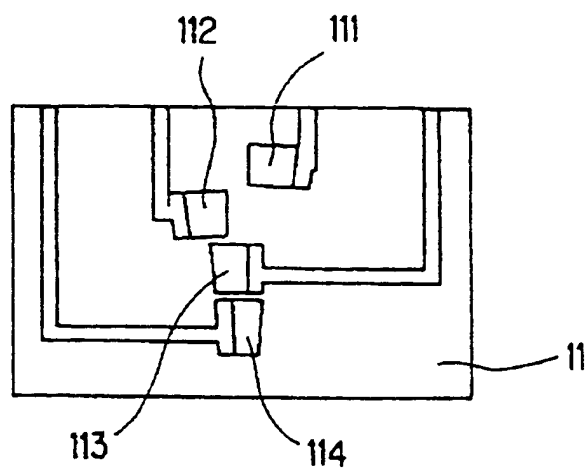






図 1 1

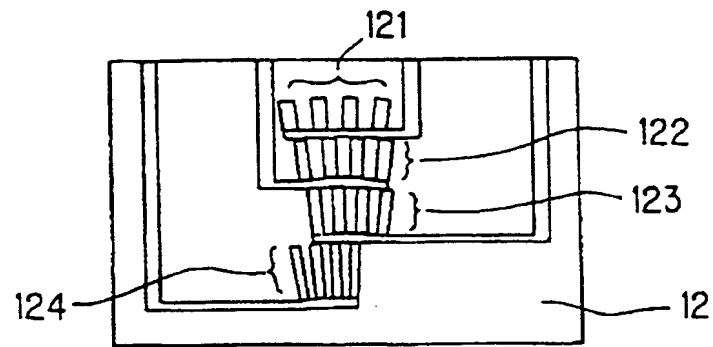
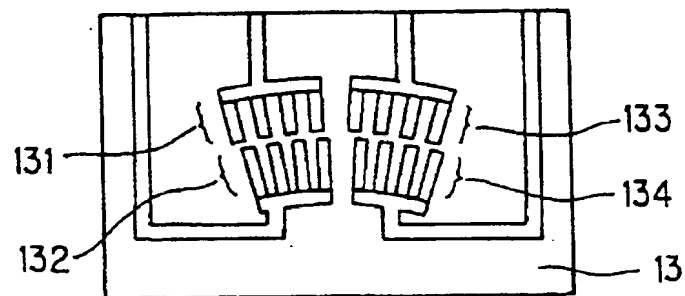


図 1 2





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>6</sup> G01D5/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>6</sup> G01D5/00-5/62, G01B11/00-11/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 2-113063 (Laid-open No. 4-69714) (Yaskawa Electric Corp.), 19 June, 1992 (19. 06. 92), Full text ; all drawings (Family: none)	1-3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 3-32730 (Laid-open No. 4-120322) (Citizen Watch Co., Ltd.), 28 October, 1992 (28. 10. 92), Full text ; all drawings (Family: none)	1-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61-141052 (Laid-open No. 63-47223) (Omron Tateisi Electronics Co.), 30 March, 1988 (30. 03. 88), Full text ; all drawings (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
17 March, 1999 (17. 03. 99)

Date of mailing of the international search report  
6 April, 1999 (06. 04. 99)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05601

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 9-159488, A (Nikon Corp.), 20 June, 1997 (20. 06. 97), Full text ; all drawings (Family: none)	4-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63-125400 (Laid-open No. 2-47518) (Yokogawa Electric Corp.), 30 March, 1990 (30. 03. 90), Full text ; all drawings (Family: none)	4-6
Y	JP, 6-288789, A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 October, 1994 (18. 10. 94), Full text ; all drawings & FR, 2703453, B & DE, 4410955, C & US, 5406077, A	4-6
Y	JP, 5-52594, A (Moritex Corp.), 2 March, 1993 (02. 03. 93), Full text ; all drawings (Family: none)	5-6
A	JP, 9-126814, A (Koyo Electronics Industries Co., Ltd.), 16 May, 1997 (16. 05. 97), Full text ; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP, 1-302110, A (Fanuc Ltd.), 6 December, 1989 (06. 12. 89), Full text ; all drawings (Family: none)	1-6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>6</sup> G01D5/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> G01D5/00-5/62, G01B11/00-11/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 2-113063 (Laid-open No. 4-69714) (Yaskawa Electric Corp.), 19 June, 1992 (19. 06. 92), Full text ; all drawings (Family: none)	1-3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 3-32730 (Laid-open No. 4-120322) (Citizen Watch Co., Ltd.), 28 October, 1992 (28. 10. 92), Full text ; all drawings (Family: none)	1-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61-141052 (Laid-open No. 63-47223) (Omron Tateisi Electronics Co.), 30 March, 1988 (30. 03. 88), Full text ; all drawings (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
17 March, 1999 (17. 03. 99)Date of mailing of the international search report  
6 April, 1999 (06. 04. 99)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05601

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 9-159488, A (Nikon Corp.), 20 June, 1997 (20. 06. 97), Full text ; all drawings (Family: none)	4-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63-125400 (Laid-open No. 2-47518) (Yokogawa Electric Corp.), 30 March, 1990 (30. 03. 90), Full text ; all drawings (Family: none)	4-6
Y	JP, 6-288789, A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 October, 1994 (18. 10. 94), Full text ; all drawings & FR, 2703453, B & DE, 4410955, C & US, 5406077, A	4-6
Y	JP, 5-52594, A (Moritex Corp.), 2 March, 1993 (02. 03. 93), Full text ; all drawings (Family: none)	5-6
A	JP, 9-126814, A (Koyo Electronics Industries Co., Ltd.), 16 May, 1997 (16. 05. 97), Full text ; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP, 1-302110, A (Fanuc Ltd.), 6 December, 1989 (06. 12. 89), Full text ; all drawings (Family: none)	1-6



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>8</sup> G01D5/36

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>8</sup> G01D5/00-5/62, G01B11/00-11/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922	-	1996年
日本国公開実用新案公報	1971	-	1999年
日本国登録実用新案公報	1994	-	1999年
日本国実用新案登録公報	1996	-	1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	実願平2-113063号 (実開平4-69714号公報) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社安川電機) 19. 6月. 1992 (19. 06. 92) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3
Y	実願平3-32730号 (実開平4-120322号公報) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (シチズン時計株式会社) 28. 10月. 1992 (28. 10. 92) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 03. 99

国際調査報告の発送日

06.04.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

後藤 時男

2F

9504

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	実願昭61-141052号(実開昭63-47223号公報)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (立石電機株式会社) 30. 3月. 1988 (30. 03. 88) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP, 9-159488, A (株式会社ニコン) 20. 6月. 1997 (20. 06. 97) 全文, 全図 (ファミリーなし)	4-6
Y	実願昭63-125400号(実開平2-47518号公報)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (横河電機株式会社) 30. 3月. 1990 (30. 03. 90) 全文, 全図 (ファミリーなし)	4-6
Y	JP, 6-288789, A (三菱電機株式会社) 18. 10月. 1994 (18. 10. 94) 全文, 全図 & FR, 2703453, B & DE, 4410955, C & US, 5406077, A	4-6
Y	JP, 5-52594, A (株式会社モリテックス) 2. 3月. 1993 (02. 03. 93) 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-6
A	JP, 9-126814, A (光洋電子工業株式会社) 16. 5月. 1997 (16. 05. 97) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP, 1-302110, A (ファナック株式会社) 6. 12月. 1989 (06. 12. 89) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6